

JP2001061089

CAMERA SYSTEM AND CAMERA WITH PRINTER

FUJI PHOTO FILM CO LTD

Inventor(s): ;OKAMOTO SATORU

Application No. 11235656 , Filed 19990823 , Published 20010306

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera system by which a user can easily obtain position information of a photographed place and print out information of the photographed place together with image and date information and to provide a camera with printer.

SOLUTION: The digital camera system is configured by integrally mounting a GPS device 42 and a printer (consisting of sections 44, 46, 48, 50) onto a digital camera main body. A ROM 30 stores conversion data to convert position information obtained by the GPS device 42 into address data. The GPS device 42 automatically acquires the position information of a photographed place and converts the position information into address data. The address information is

composited with a photographed picture and the address of the photographed place and the picture are printed out together. Furthermore, a user can optionally select a display position, a font size and a color of the address information or the like on a recording sheet.

Int'l Class: H04N005225 G01S00514 G09B02900 H04N00576

MicroPatent Reference Number: 001849170

COPYRIGHT: (C) 2001 JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-61089

(P2001-61089A)

(43) 公開日 平成13年3月6日 (2001.3.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コード* (参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	F 2 C 0 3 2
G 0 1 S 5/14		G 0 1 S 5/14	5 C 0 2 2
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	F 5 C 0 5 2
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	E 5 J 0 6 2
			9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-235656

(22) 出願日 平成11年8月23日 (1999.8.23)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 岡本 悟

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100083116

弁理士 松浦 憲三

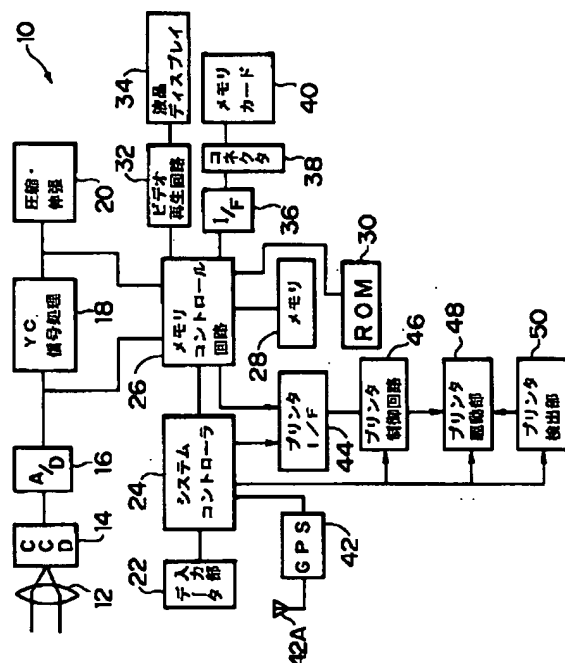
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラシステム及びプリンタ付きカメラ

(57) 【要約】

【課題】簡単に撮影場所の位置情報を得て、画像や日付などの情報とともに撮影場所の情報をプリントすることができるカメラシステム及びプリンタ付きカメラを提供する。

【解決手段】GPS装置42及びプリンタ装置(44、46、48、50)をデジタルカメラ本体に一体的に搭載してデジタルカメラシステムを構成する。ROM30にはGPS装置42で得られる位置情報を住所データに変換するための変換データが格納されている。撮影時にGPS装置42によって撮影場所の位置情報が自動的に取得され、その位置情報を基に住所データに変換される。住所の情報は撮影画像に合成され、撮影場所の住所と画像と一緒にプリントされる。また、記録シート上における住所情報等の表示位置、文字の大きさ、色はユーザが任意に選択することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影して被写体を示す画像情報を取得する撮影手段と、

GPS衛星からの電波を受信して位置情報を得るGPS装置と、

前記GPS装置で得た位置情報を住所データに変換する住所データ変換手段と、

前記撮影手段で取得した画像及び前記住所データ変換手段で得られた住所の情報を出力する出力手段と、
を備えていることを特徴とするカメラシステム。

【請求項2】 前記撮影手段は、撮像素子と、該撮像素子を介して取得される信号を処理して画像データに変換する信号処理手段とを有する電子撮像装置で構成されることを特徴とする請求項1のカメラシステム。

【請求項3】 請求項1又は2のカメラシステムにおいて、前記出力手段は、撮影によって得られた画像及び前記住所の情報を記録シートにプリントするプリント手段で構成されていることを特徴とするカメラシステム。

【請求項4】 請求項2又は3のカメラシステムにおいて、該システムは、前記撮影手段で取得した画像と前記住所の情報を合成する合成手段を有し、前記合成手段の合成処理に基づいて、撮影画像と住所を示す文字列とが合成されてなる画像が前記出力手段によって出力されることを特徴とするカメラシステム。

【請求項5】 請求項3のカメラシステムにおいて、前記GPS装置で得た位置情報から緯度及び経度のデータに変換する経緯データ変換手段と、
位置に関する情報を経度及び緯度の情報としてプリントするか、住所の情報としてプリントするかを選択する選択手段と、
を備えていることを特徴とするカメラシステム。

【請求項6】 請求項3、4又は5のカメラシステムにおいて、位置に関する情報をプリントするか否かを選択する手段を備えていることを特徴とするカメラシステム。

【請求項7】 請求項3、4又は5のカメラシステムにおいて、該システムは、位置に関する情報をプリントする際の記録シート上の位置、文字の大きさ、及び文字の色のうち少なくとも一つを所望の状態に設定し得る設定手段を備えていることを特徴とするカメラシステム。

【請求項8】 被写体を撮像して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、
GPS衛星からの電波を受信して位置情報を得るGPS装置と、
前記GPS装置で得た位置情報を住所データに変換する住所データ変換手段と、
前記撮像手段で得られた画像及び前記住所の情報を記録シートにプリントするプリント手段と、
をカメラ本体に一体的に備えていることを特徴とするプリント付きカメラ。

【請求項9】 撮像素子を介して撮像される画像を記録シートにプリントするプリント手段がカメラ本体に一体的に設けられているプリント付きカメラにおいて、該カメラは、

GPS衛星からの電波を受信して位置情報を得るGPS手段と、

前記GPS手段で得た位置情報を住所データに変換する住所データ変換手段と、

前記撮像素子を用いて取得した画像データと前記住所データ変換手段で得られた住所データとを合成する合成手段と、

を有し、前記合成手段の合成処理に基づいて、撮影画像と住所を示す文字列とが合成されてなる画像が前記プリント手段によってプリントされることを特徴とするプリント付きカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラシステム及びプリント付きカメラに係り、特に、GPS (Global Positioning System) を利用して撮影地点の位置の情報を取得するカメラシステム、並びにプリント付きカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】GPSは多数の移動衛星からの電波を受信することによって、地上の任意の位置で受信点の三次元位置(緯度、経度、高度)を測定することができる測位システムである。従来からGPSを利用するデジタルカメラシステムが提案されている(特開平10-233985号公報、特開平10-210337号公報、特開平10-271375号公報等)。特開平9-163203号公報では、画像送信機能を備えた電子カメラシステムにおいてGPSを利用することで、現在位置を把握し、最も近い通信アクセスポイントを選択するシステムが開示されている。

【0003】また、近年カメラ本体にプリントが搭載されたデジタルカメラ(プリント付きカメラ)も提案されている(特開平10-257427)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のプリント付きカメラでは、撮影した画像に日付を付加して印刷することはできるが、撮影地点の位置情報をプリントすることはできなかった。そのため、プリントされた画像(プリント物)を見ても、その画像の撮影場所が分からず、プリント物の整理等に困難をきたすことがあった。特に撮影画像を直接プリント出力するプリント付きカメラの場合、印画されたプリント物が全てであり、後からどこで撮影した画像かを特定することが困難であった。

【0005】一方、撮影した画像をメモリーカードなどの記録媒体に記録する場合、撮影場所の情報をキー操作に

よって入力して、画像データと共に記録することも可能であるが、小型カメラの場合、スペースの制約上操作キーの数が少なく、情報の入力に手間がかかるという問題がある。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、簡単に位置情報を得て、画像や日付などの情報とともに撮影場所の情報をプリントすることを可能にするカメラシステム及びプリンタ付きカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明に係るカメラシステムは、被写体を撮影して、被写体を示す画像情報を取得する撮影手段と、GPS衛星からの電波を受信して位置情報を得るGPS装置と、前記GPS装置で得た位置情報を住所データに変換する住所データ変換手段と、前記撮影手段で取得した画像及び前記住所データ変換手段で得られた住所の情報を出力する出力手段と、を備えていることを特徴としている。

【0008】本発明によれば、GPSを利用して撮影場所の位置情報を自動的に取得することができ、しかも、その位置情報は誰もが理解容易な住所データに変換される。そして、撮影場所の住所の情報が付加された撮影画像が出力手段から出力される。これにより、位置情報の入力の手間もかからず、撮影場所を容易に知ることができる。出力手段の態様としては、無線又は有線通信によるデータ送信手段、画像表示装置、或いはプリント装置（プリンタ）などがある。

【0009】本発明のカメラシステムは、撮影機能、GPS機能及び出力機能をカメラ本体に一体的に組み込んで実現してもよいし、各機能がユニット化されていて着脱式に連結されるものでもよい。また、撮影装置としてのカメラ、住所データ変換手段と出力手段とを兼ね備えたプリント装置が別々に存在していて、全体として本発明のシステムを構成することも可能である。

【0010】撮影手段は、デジタルカメラの如く、撮像素子と、該撮像素子を介して取得される信号を処理して画像データに変換する信号処理手段とを有する電子撮像装置で構成される場合に限らず、銀塩写真カメラのように、写真フィルムを用いて被写体像を光学的に記録する装置も含まれる。

【0011】本発明の他の態様に係るカメラシステムは、上記構成に加えて、前記撮影手段を用いて取得した画像と前記住所データ変換手段で得られた住所の情報とを合成する合成手段を有し、前記合成手段の合成処理に基づいて、撮影画像と住所を示す文字列とが合成される画像が前記出力手段によって出力されることを特徴としている。かかる態様によれば、撮影場所を示す住所情報が付記された画像を得ることができ、画像の整理に便利である。

【0012】撮影場所を示す位置の情報は、住所のみな

らず、緯度、経度、高度で表示することをも可能とするため、本発明の更に他の態様によれば、前記GPS装置で得た位置情報から緯度及び経度のデータに変換する経緯データ変換手段と、位置に関する情報を経度及び緯度の情報としてプリントするか、住所の情報としてプリントするかを選択する選択手段と、を備えていることを特徴としている。

【0013】本発明のカメラシステムにおいて、位置に関する情報をプリントするか否かを選択する手段を設けてもよいし、位置に関する情報をプリントする際の記録シート上の表示位置、文字の大きさ、及び文字の色のうち少なくとも一つを所望の状態に設定し得る設定手段を備える態様も可能である。

【0014】また、前記目的を達成すべく本発明に係るプリンタ付きカメラは、被写体を撮像して被写体を示す画像データを取得する撮像手段と、GPS衛星からの電波を受信して位置情報を得るGPS装置と、前記GPS装置で得た位置情報を住所データに変換する住所データ変換手段と、前記撮像手段で得られた画像及び前記住所の情報を記録シートにプリントするプリント手段と、をカメラ本体に一体的に備えていることを特徴としている。

【0015】本発明の他の態様によれば、撮像素子を介して撮像される画像を記録シートにプリントするプリント手段がカメラ本体に一体的に設けられているプリンタ付きカメラにおいて、該カメラは、GPS衛星からの電波を受信して位置情報を得るGPS手段と、前記GPS手段で得た位置情報を住所データに変換する住所データ変換手段と、前記撮像素子を用いて取得した画像データと前記住所データ変換手段で得られた住所データとを合成する合成手段と、を有し、前記合成手段の合成処理に基づいて、撮影画像と住所を示す文字列とが合成される画像が前記プリント手段によってプリントされることを特徴としている。

【0016】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るカメラシステム及びプリンタ付きカメラの好ましい実施の形態について説明する。

【0017】図1は本発明の実施の形態に係るデジタルカメラシステムのブロック図である。同図に示すように、このデジタルカメラシステム10は、レンズ12、CCD14、A/D変換器16、輝度・色差信号処理回路（YC信号処理回路）18、圧縮伸張回路20、操作部に相当するデータ入力部22、システムコントローラ24、メモリコントロール回路26、メモリ28、ROM30、ビデオ再生回路32、液晶ディスプレイ（LCD）34、カードインターフェース36、カードコネクタ38、メモリカード40、GPS装置42、プリンタインターフェース44、プリンタ制御回路46、プリンタ駆動部48、及びプリンタの検出部50等から構成さ

れる。本システム10は、撮影機能、GPS機能及びプリント機能がカメラ本体に一体的に設けられて成るプリント付きカメラとして実現される。

【0018】レンズ12はズームレンズでもよいし、単焦点レンズでもよい。レンズ12は図示せぬモータ（ズームモータやフォーカスモータ）を有するレンズ駆動装置によって駆動される。CCD14は、シャッターゲートパルスのタイミングによって各受光センサの電荷蓄積時間（シャッタースピード）を制御する、いわゆる電子シャッター機能を有している。

【0019】レンズ12及び図示せぬ絞り装置を介してCCD14の受光面に入射した被写体光は、CCD14の各受光センサにおいて入射光量に応じた量の信号電荷に変換される。この信号電荷は転送パルスに基づいて順次転送され、電圧信号（画像信号）として読み出される。CCD14から出力された画像信号はR、G、Bの各色信号に分離されると共にゲイン調整され、A/D変換器16によりデジタル信号に変換される。デジタル化された画像信号はメモリコントロール回路26を介して一旦メモリ28に格納される。

【0020】YC信号処理回路18は、システムコントローラ24からのコマンド信号に従ってメモリ28上の画像信号を輝度信号（Y信号）とクロマ信号（C信号）に変換し、この輝度及び色差信号（YC信号）を再びメモリ28に保存する。その後、システムコントローラ24は、圧縮伸張回路20にコマンドを送り、これにより圧縮伸張回路20はメモリ28上のYC信号をJPEGその他の所定の形式に従って圧縮する。圧縮された画像データはカードインタフェース36、カードコネクタ38を介してメモリカード40に記録される。メモリカード40には、例えば、スマートメディアと呼ばれるカード型ICメモリであるSSFDC（Solid-State Floppy Disk Card）が用いられる。なお、記録媒体はメモリカード40に限らず、PCカード、磁気ディスク、光磁気ディスク、メモリスティックなど種々の形態が可能である。

【0021】メモリ28に記憶されたYC信号は、メモリコントロール回路26を介してビデオ再生回路32に提供され、ここでビデオ信号に変換される。このビデオ信号が液晶ディスプレイ34に供給されることにより、撮影モード時にはCCD14が捉える画像がリアルタイムに動画像として、又はリアルタイムではないが、ほぼ連続した画像（間欠画像）として液晶ディスプレイ34に表示される。撮影者は液晶ディスプレイ34の表示画面を見ながら被写体の構図等を定めることができる。なお、液晶ディスプレイ34に代えて、プラズマディスプレイその他の表示装置を用いることもできる。

【0022】また、再生モード時にはメモリカード40に記録されている画像データが読み出され、圧縮伸張回路20によって伸張処理された後、液晶ディスプレイ3

4に出力され、液晶ディスプレイ34に再生画像が表示される。その他、この液晶ディスプレイ34には、カメラのモード設定その他の各種設定・選択操作に必要なメニューや選択項目、メモリカード40の残記憶容量表示、撮影可能画像数、再生画像のコマ番号、電池の残量等のカメラ機能に関連する情報も表示される。

【0023】データ入力部22は、画像記録開始の指示を与えるリリースボタンのほか、日付のセット、カメラの各種設定、撮影場所の位置情報のプリントの有無を選択する選択手段、位置情報を住所でプリントするか、緯度・経度・高度でプリントするかを選択する選択手段、記録シート上における位置情報の表示位置を指定する手段、位置情報の文字の大きさを指定する手段、位置情報の文字の色を指定する手段など、各種の設定入力手段を含むブロックである。

【0024】GPS装置42は、GPS衛星からの電波を受信するアンテナ42Aと、受波した信号を処理して位置情報を得る処理部を含む。GPS装置42は、システムコントローラ24からのコマンド信号に従って測位を開始し、得られた位置情報及び時刻情報をシステムコントローラ24へと送出する。

【0025】ROM30は、例えば、EEPROMで構成される。ROM30にはGPS装置42から得られる位置情報を基に緯度、経度、高度の情報に変換するための経緯情報変換用データと、GPS装置42から得られる位置情報又は前記緯度、経度、高度の情報を基に住所の情報に変換するための住所情報変換用データと、が格納されている。

【0026】経緯情報変換用データや住所情報変換用データを格納しておくデータ格納手段（記憶手段）はROM30に限られない。例えば、これらデータはカードコネクタ38に着脱される他のメモリカードに格納されていてもよい。また、経緯情報変換用データはGPS装置42に内蔵されていてもよく、この場合、ROM30に緯度、経度、高度の情報から住所の情報に変換するための変換用データが格納される。

【0027】システムコントローラ24は、マイクロコンピュータを含むブロックであり、本システム10の各回路を統括制御する処理部である。システムコントローラ24はデータ入力部22からの入力信号に応じて対応する動作の制御を行い、レンズ12のズーミング動作や自動焦点調節（AF）動作の制御、並びに自動露出調節（AE）制御等を行う。また、システムコントローラ24は、GPS装置42から受入する位置情報から前記ROM30内のデータを利用して住所のデータに変換処理するとともに、プリント用のデータを生成する処理部として機能する。すなわち、システムコントローラ24は、データ入力部22からの入力信号に従ってCCD14で撮像した画像データと住所の情報とを合成処理する。

【0028】この合成処理されたデータは、プリント用のデータ（プリントデータ）としてプリンタインターフェース44を介してプリンタ制御回路46へ送られる。合成処理されたデータをビデオ再生回路32を介して液晶ディスプレイ34に供給することにより、液晶ディスプレイ34において撮影画像に住所の文字列が合成された映像を確認することができる。

【0029】本システム10のプリント手段としては、サーモオートクローム（TA）方式のプリンタ、インクジェット方式のプリンタ、昇華型プリンタなど、様々な方式のプリント装置（プリンタ）を用いることができる。使用されるプリンタの形態に応じてプリンタ駆動部48や検出部50の具体的構成は異なる。TAプリンタの場合、プリンタ駆動部48にはサーマルヘッドや定着ランプが含まれ、検出部50にはペーパー検出手段や温度検出手段が含まれる。また、インクジェット方式のプリンタの場合、プリンタ駆動部48にはインク噴射部が含まれ、検出部50にはインク残量検出手段、ペーパー有無検出手段などが含まれる。記録シートは、連続紙（ロール紙）でもよいし、カット紙でもよい。また、樹脂シートなど紙以外の媒体でもよい。

【0030】プリンタ制御回路46はシステムコントローラ24からのコマンド信号に従って、プリントデータをプリンタ駆動部48に供給するとともにプリンタ駆動部48を制御してプリントを実行する。

【0031】画像と住所データ等を合成したプリントデータはプリント終了後にメモリ28から削除してもよいし、その合成データをメモ리카ード40に保存するようにしてもよい。画像の保存方法としては、撮影時にプリントのみ実行して画像データをメモ리카ード40に保存しないモード、画像データと位置情報を区別してメモ리카ード40に保存するモード、位置情報としてGPS装置42の測位データ、経度・緯度・高度のデータ、住所データの何れか、若しくはこれらの組み合わせをメモ리카ード40に保存するモード、画像データに位置情報を合成したデータとしてメモ리카ード40に保存するモード、画像データのみをメモ리카ード40に保存するモードなど、様々なモードがあり得る。画像の保存方法についてはユーザがデータ入力部22から選択できるように構成することが好ましい。

【0032】図2には図1で説明したデジタルカメラシステム10によってプリントされた画像の一例が示されている。同図に示すように、本例のデジタルカメラシステム10を用いることにより、GPS装置42から自動的に位置情報を取得して、プリント物60の一部領域（例えば、画面の右下や左上など、なるべく画像表示の妨げとならないように画面の四隅）に、撮影場所を示す住所表示62、経度緯度表示64、高度表示66、並びに撮影日時68の各表示が、撮影画像とともにプリントされる。

【0033】図2では、プリント画面の右下に住所表示62、経度緯度表示64、高度表示66がプリントされ、画面左下に撮影日時68の表示がプリントされているが、表示の形態は、これに限らない。住所表示、経度緯度表示、高度表示、撮影日時表示の各表示について表示の有無をユーザがデータ入力部22から選択できるように構成されている。したがって、ユーザが表示することを選択した情報のみが画像とともに記録シートにプリントされる。なお、撮影画像を記録シートの表面にプリントし、住所等の情報を記録シートの裏面にプリントするという態様もある。

【0034】記録シート上におけるこれら住所表示等の表示位置や文字の大きさはユーザ操作によって変更することができ、ユーザはデータ入力部22から所望の表示位置や文字サイズ等を指定することができるようになっている。表示位置の指定方法はユーザが記録シートの印刷領域中から任意の場所を選択するようにしてもよいし、予め定められている複数のポイント（例えば、画面の右上、右下、左上、左下など）から何れかを選択するようにしてもよい。文字の大きさや文字の形態（フォント）についても予め用意されている複数種類の文字サイズ、フォントの中から何れかを選択するように構成される。

【0035】住所等の文字表示は、画像中に白抜き枠を形成しての枠内に文字を表示してもよいし、枠を設けずに画像中に文字のみを重ね表示してもよい。また、文字が合成される部分の背景の色あいに応じて文字の色を変更できるようにしてもよい。この場合、ユーザが所望の色を指定できる構成にしてもよいし、背景の色を自動的に判断して、重ね表示してときに見やすい色を自動選択するように構成してもよい。なお、文字データ、色データなど住所等の表示に必要なデータはROM30又はメモ리카ードに格納されている。

【0036】本例のようにプリント機能を有するカメラの場合、撮影と同時にその画像を直接プリント出力するモード（同時プリントモードという）が可能であるが、かかる同時プリントモードにおいては、住所情報が付加されたプリント物を簡単に得ることができる点で特に利用価値が高い。また、撮影した画像データをメモ리카ード40等の記録媒体に記録せずにプリント出力のみするモードの場合においても、撮影場所の情報を付加したプリント物を得ることができる点で非常に利用価値が高い。

【0037】次に、本発明の実施の形態の変形例を説明する。図1ではカメラ本体にGPS装置、プリント装置が一体的に組み込まれているシステムを示したが、GPS装置、プリント装置、デジタルカメラをそれぞれ別体で構成してもよい。例えば、GPS装置とデジタルカメラは有線又は無線の通信手段で連携され、メモ리카ード等の記録媒体に画像データとGPS装置で得た位置情

報が記録される。一方、プリント装置には住所データ変換手段が設けられており、このプリント装置に記録媒体を装着すると、該記録媒体から画像データと位置情報が読み出され、位置情報が住所データに変換されて、住所を示す文字が画像とともにプリントされるように構成してもよい。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、GPS装置によって撮影場所の位置情報を自動的に取得するとともに、その位置情報を住所データに変換して住所の情報を画像に付加して出力するようにしたので、簡単に位置情報を入力でき、後で画像を確認する際にその画像がどこで撮影されたものかを容易に把握できる。また、第三者にそのプリント物を手渡す場合にも、プリント物自体に撮影場所の住所情報が付加されているので、撮影場所に関する説明等を伝える必要が無い点で便利である。

【0039】本発明は、GPSのデータから撮影位置や日時の正確なデータを画像と共にプリントするので、バ

ードウォッチングや植物観察など野外で多くの画像を撮影して、これらの画像をアルバムに整理する場合や、各種の研究用途に役立てることができる。

【図面の簡単な説明】

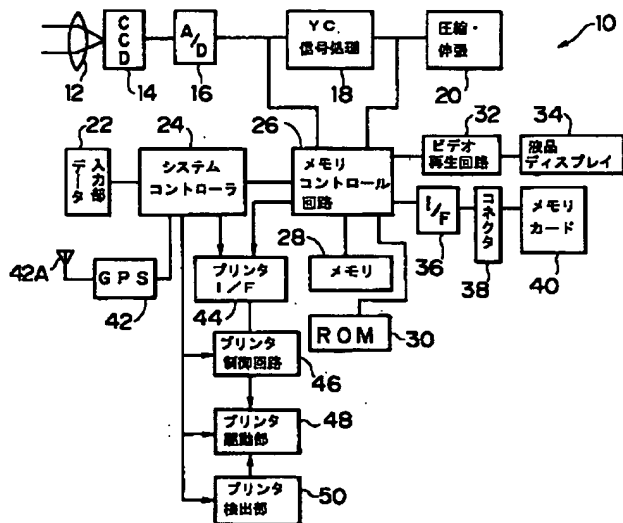
【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルカメラシステムの構成を示すブロック図

【図2】図1のデジタルカメラシステムにより得られるプリント物の一例を示す図

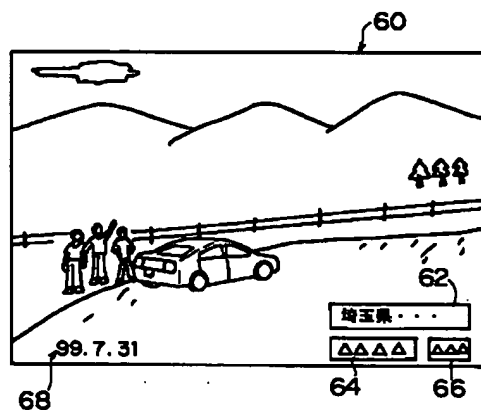
【符号の説明】

10…デジタルカメラシステム（プリンタ付きカメラ）、14…CCD（撮像素子、撮像手段、電子撮像装置）、18…YC信号処理回路（信号処理手段）、22…データ入力部（選択手段、設定手段）、24…システムコントローラ（信号処理手段、住所データ変換手段、合成手段、経緯データ変換手段）、30…ROM（住所データ変換手段、経緯データ変換手段）、42…GPS装置、46…プリンタ制御回路（プリント手段）、48…プリンタ駆動部（プリント手段）

【図1】



【図2】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C032 HB15 HB22 HC01 HC27 HC28
5C022 AA13 AB02 AB22 AB66 AC03
AC32 AC42 AC54 AC69 AC74
5C052 AA12 EE08 FA02 FA03 FB01
FB06 FC06 FE01 FE08
5J062 AA03 CC07 DD21 FF02 HH04
9A001 EE02 HH23 JJ11 JJ35 JJ78
KK42

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.